

**ANALISIS TINGKAT KEMACETAN LALU LINTAS DENGAN  
MEMANFAATKAN CITRA IKONOS DAN SIG DI RUAS JALAN  
LETJEND SUPRAPTO, JALAN KI MANGUNSARKORO DAN JALAN  
SUMPAH PEMUDA KOTA SURAKARTA**

**NASKAH  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Mencapai Gelar Sarjana S-1  
Program Studi Geografi



Diajukan Oleh :  
Rahardhiansyah Setiawan Alfandani  
NIM : E100120075

**Kepada  
FAKULTAS GEOGRAFI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2016**

## **HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS TINGKAT KEMACETAN LALU LINTAS DENGAN  
MEMANFAATKAN CITRA IKONOS DAN SIG DI RUAS JALAN  
LETJEND SUPRAPTO, JALAN KI MANGUNSARKORO DAN JALAN  
SUMPAH PEMUDA KOTA SURAKARTA**

### **PUBLIKASI ILMIAH**

**Oleh:**

**RAHARDHIANSYAH SETIAWAN ALFANDHAN'**

**E100120075**

Telah diperiksa dan disetujui untuk di uji oleh:

Dosen Pembimbing

  
Dra. Umrotun M. Si

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS TINGKAT KEMACETAN LALU LINTAS DENGAN  
MEMANFAATKAN CITRA IKONOS DAN SIG DI RUAS JALAN  
LETJEND SUPRAPTO, JALAN KI MANGUNSARKORO DAN JALAN  
SUMPAH PEMUDA KOTA SURAKARTA**

**OLEH**

**RAHARDHIANSYAH SETIAWAN ALFANDHANI**

**E 100 120 075**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji**

**Fakultas Geografi**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Pada hari Selasa, 18 Oktober 2016**

**dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji :**

**1. Dra. Hj Umrotun M.Si**

(.....)

**(Ketua Dewan Penguji)**

**2. Drs. H Priyono M.Si**

(.....)

**(Anggota Dewan Penguji I)**

**3. Agus Anggoro Sigit S.Si M.Sc**

(.....)

**(Anggota Dewan Penguji II)**

**Dekan,**



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Naskah Publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 25 September 2016



(Rahardhiansyah Setiawan Alfandani)

**Analisis Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Dengan Memanfaatkan Citra  
Ikonos dan SIG di Ruas Jalan Letjend Suprpto,Jalan Ki Mangunsarkoro  
dan Jalan Sumpah Pemuda Kota Surakarta**

**ABSTRAK**

Penelitian Tingkat Kemacetan dengan memanfaatkan Citra Ikonos dan SIG di ruas jalan Letjend Suprpto, Ki Mangunsarkoro ,dan Sumpah Pemuda Kota Surakarta bertujuan untuk 1.Mengetahui tingkat pelayanan jalan Suprpto, jalan Ki Mangunsarkoro,dan jalan Sumpah Pemuda Kota Surakarta. 2..Mengetahui karakteristik arus lalu-lintas dan faktor wilayah yang memicu kemacetan di jalan Suprpto, Jalan Ki Mangunsarkoro, dan jalan Sumpah Pemuda. 3.Menganalisis tingkat kemacetan lalu-lintas yang terjadi di ruas jalan Suprpto, jalan Ki Mangunsarkoro dan jalan Sumpah Pemuda Kota Surakarta Metode penelitian yang digunakan survei yang cara perolehan data berupa jumlah kendaraan dan lebar jalan. Pengambilan sampel menggunakan purposive sampling yaitu pengambilan dilakukan berdasarkan pertimbangan tertentu.sampel yang diambil berupa jumlah kendaraan harian periodik. Penghitungan dan pengamatan tingkat pelayanan jalan dilakukan pada jam sibuk aktivitas,tingkat pelayanan pagi pukul 06.00-08.00 merupakan jam berangkat aktivitas, pada tingkat pelayanan siang pukul 12.00-14.00 merupakan jam istirahat dan pulang sekolah,tingkat pelayanan sore pukul 16.00-18.00 merupakan jam pulang aktivitas dan peralihan waktu sore ke malam. Tingkat kemacetan terdapat tiga kelas,untuk kelas tinggi dengan rerata 1,0 terdapat di jalan Suprpto dan Ki mangunsarkoro B, tingkat kemacetan kelas sedang dengan rerata 0,8 di jalan Sumpah Pemuda ,dan tingkat kemacetan kelas rendah dengan rerata 0,7 di jalan Ki mangunsarkoro A. Karakteristik arus lalu lintas yang digunakan penelitian makroskopik (arus,kecepatan,kepadatan).Faktor wilayah yang mempengaruhi tingkat kemacetan berupa penggunaan lahan,lebar jalan,hambatan sampling,dan persimpangan jalan/jalur kereta api.

Kata Kunci: Tingkat Pelayanan Jalan, Tingkat Kemacetan, Karakteristik Arus Lalu Lintas, Faktor wilayah yang mempengaruhi kemacetan.

**ABSTRACT**

The Level of Traffic Congestion Research by using Ikonos satelite imagery and GIS in Jl. Letjend Suprpto, Ki Mangunsarkoro, and Sumpah Pemuda Surakarta in purpose: 1. to review the street service of Jl. Letjend Suprpto, Jl. Ki Mangunsarkoro, and Jl. Sumpah Pemuda Surakarta. 2. to reveal the characteristic of its traffic and the factors that causes congestion in Jl. Letjed Suprpto, Jl. Kimangunsarkoro, and Jl. Sumpah Pemuda. 3. to analyze the level of congestion in Jl. Letjend Suprpto, Jl. Kimangunsarkoro, and Jl.

Sumpah Pemuda Surakarta. The method of the research is survey and the data are collected by calculating the amount of vehicles and the wide of the street. The method of collecting sample used in this study is purposive sampling which is taking into account of certain things. The samples are taken in the form of periodic daily number of vehicles. The calculation and observation of the service starts in office hour, at 06.00-08.00 named activities time, level of service in daytime peak at 12.00-14.00 named breaking times and school ends, in the afternoon peak at 16.00-18.00 named back to the activities and transformation from daytime to the night. There are three classes of Congestion Level, high class in range of 1,0 happens in Jl. Suprpto and Jl. Ki mangunsarkoro B, medium class in range of 0,8 happens in Jl. Sumpah Pemuda, low class in range 0,7 happens in Jl. Ki Mangunsarkoro A. The characteristic of the traffics which is used in this research is macroscopic research (flow, speed, density). Factors of the area which is affecting the congestion levels are land, the wide of the road, barriers and intersection.

*Key words: the level of services, the level of congestion, characteristic traffic, factor area triggered by the level of congestion.*

## **1. PENDAHULUAN**

Salah satu permasalahan yang timbul di daerah perkotaan adalah kemacetan lalu-lintas. Kemacetan disebabkan oleh tuntutan arus kedatangan kendaraan pada suatu sistem yang membutuhkan pelayanan yang mempunyai keterbatasan ketersediaan dan disebabkan oleh ketidakteraturan pada tuntutan atau sistem pelayanannya, atau duanya. (Bappeda Provinsi Jawa Tengah – Puspics UGM, 1999).

Pada saat ini permasalahan kemacetan yang terjadi di Indonesia sudah sangat luar biasa, hal ini dikarenakan banyaknya jumlah kendaraan yang tingkat volumenya sudah sangat tinggi. Padahal itu akan memberikan dampak yang sangat relevan bagi pemakai jalan , ditambah lagi sarana dan prasarana yang tidak memadai sehingga akan memberikan dampak yang signifikan bagi pengguna jalan.

Kota Surakarta terjadi kemacetan karena berada jalan kolektor sekunder, lokal primer, dan lokal sekunder. Selain itu kemacetan lalu lintas juga disebabkan oleh banyaknya kendaraan bermotor dan tidak bermotor. Ruas jalan Mangunsarkoro kepadatan arus lalu lintas terjadi karena ruas jalan ini menjadi jalan utama khususnya bagi bus dan truk besar yang masuk dan

keluar Kota Surakarta karena bus dan truk besar dilarang melintasi jalan dalam Kota Surakarta sehingga arus lalu lintas untuk bus dan truk dialihkan ke jalan tersebut, selain itu terdapatnya palang lintasan kereta api di ruas jalan Mangunsarkoro dan Sumpah pemuda karena jadwal perjalanan kereta yang tidak sesuai waktu karena jalan kereta api masih single track dan tidak berfungsinya rambu-rambu lalu lintas yang ada sehingga mengakibatkan kemacetan yang tidak dapat dihindari.

Kondisi fisik jalan yang bergelombang dan daerah yang tidak stabil disepanjang jalan Sumpah Pemuda membuat jalan ini tergolong memiliki aktivitas ruas jalan yang padat, apalagi banyak kendaraan pabrik-pabrik yang suatu saat keluar masuk dan kurangnya rambu-rambu lalu lintas yang tersedia karena kondisi jalan dan daerah yang tidak rata membuat arus lalu lintas semakin padat.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Sedangkan teknik pengambilan sampel adalah Purposive sampling (pengambilan suatu sampel yang berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu).

### **2.1. Populasi/Objek Penelitian**

Pemilihan daerah dilakukan secara purposive. Penelitian dilakukan dengan mengambil lokasi di ruas jalan Kota Surakarta yaitu jalan Suprpto, jalan Ki Mangunsarkoro dan jalan Sumpah Pemuda. Maka pemilihan pertimbangan daerah penelitian di jalan Suprpto, jalan Ki Mangunsarkoro dan jalan Sumpah Pemuda merupakan lintas keluar masuk yang aksesibilitasnya cukup tinggi.

### **2.2 Teknik Pengambilan Sampel**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisa data sekunder dan survei. Sedangkan survei sendiri dilakukan untuk mendapatkan data primer yang ada dilapangan atau daerah penelitian yang mana data tersebut tidak diperoleh dari hasil interpretasi Citra Ikonos.

## **2.3 Metode Pengumpulan Data**

### **a. Tahap Persiapan**

Mengumpulkan bahan-bahan penelitian berupa peta dasar, peta tematik, dan data sekunder dan mempersiapkan dasar klasifikasi data-data yang akan diolah. Data-data yang dikumpulkan untuk penelitian ini seperti (citra ikonos tahun 2013, peta RBI digital) didapatkan dengan cara mendownload di BAKOSURTANAL (untuk RBI digitalnya) USGS.gov (untuk citra ikonos) dan data jaringan jalan dan data jumlah penduduk diperoleh dari instansi yang terkait.

### **b. Tahap Pelaksanaan**

Melakukan survei lapangan dengan membuat beberapa titik sampel di ruas jalan utama Kota Surakarta. Tahap kerja lapangan dilakukan untuk menguji kebenaran hasil interpretasi dengan kondisi sebenarnya dilapangan mengumpulkan data-data yang tidak dapat diperoleh dari citra Ikonos.

## **2.4. Instrumen Penelitian**

Data primer yang didapat dilapangan ialah: Data volume lalu lintas, Data lebar jalan efektif. Data sekunder yang diperlukan dari instansi-instansi terkait dalam penelitian meliputi: Data jaringan jalan dan status jalan Kota Surakarta tahun 2015, Data jumlah penduduk Kota Surakarta 2015.

## **2.5. Metode Analisis Data**

Pada metode ini analisis tingkat kemacetan lalu lintas diperoleh dari proses perhitungan tingkat pelayanan jalan, nilai tingkat pelayanan jalan diperoleh dari perbandingan volume lalu lintas ( $V$ ) dengan kapasitas jalan ( $C$ ), atau  $V/C$ .

### **DESKRIPSI WILAYAH**

#### **a. Letak , Batas dan Luas**



Kota Surakarta secara geografis terletak diantara  $7^{\circ}36'00''$ - $7^{\circ}56'00''$  LS dan  $110^{\circ}45'15''$ - $110^{\circ}45'35''$ BT merupakan salah satu kota terbesar di Jawa Tengah dan juga sebagai penunjang kota-kota lainnya seperti Semarang maupun Yogyakarta. Kota Surakarta terletak diketinggian  $\pm 92$  km diatas permukaan laut dan memiliki wilayah administratif yang terdiri 5 kecamatan yaitu: Kecamatan Banjarsari, Kecamatan Jebres, Kecamatan Laweyan, Kecamatan Pasar Kliwon, dan Kecamatan Serengan .Batas-batas Kota Surakarta sebagai berikut: Batas Utara: Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Boyolali, Batas Timur: Kabupaten Karanganyar dan Karanganyar, Batas Selatan: Kabupaten Sukoharjo, Batas Barat: Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Karanganyar.

**b. Keadaan Penduduk**

Jumlah penduduk Kota Surakarta pada tahun 2015 adalah 586.036 jiwa, terdiri dari 288.501 laki-laki dan 297.535 perempuan, yang tersebar di lima kecamatan.

**c. Transportasi**

Kota Surakarta terletak di antara pertemuan jalur selatan jawa dan jalur Semarang-Madiun, yang menjadikan posisinya yang strategis sebagai Kota transit. Saat ini sebuah jalan tol (Jalan Tol Semarang-Solo) yang menghubungkan ke Semarang sedang dalam proses pembangunan. Solo juga merupakan Kota yang terkurung daratan, sehingga tidak memiliki moda transportasi air. Terminal bus terbesar Kota ini ialah Terminal Tirtonadi yang beroperasi 24 jam karena merupakan jalur antara yang menghubungkan angkutan bus dari Jawa Timur (terutama Surabaya dan Banyuwangi) dan Jawa Barat (Bandung). Stasiun kereta api utama bernama Stasiun Solo Balapan yang merupakan salah satu stasiun besar tertua di Indonesia (dibangun 1873) yang menghubungkan Yogyakarta (barat), Semarang (utara), dan Surabaya (timur).

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **3.1. Tingkat Pelayanan Jalan**

- a. Kondisi jalan memiliki tingkat pelayanan pada jam puncak pagi diruas jalan tingkat sedang terdapat di jalan Ki mangunsarkoro ruas A dan jalan Sumpah Pemuda dengan nilai rasio volume sebesar 0,7-0,8. Jalan yang memiliki tingkat pelayanan sangat buruk, sangat buruk sekali terdapat diruas jalan Ki mangunsarkoro ruas B dan jalan Suprpto dengan nilai rasio volume sebesar 0,9-1,0 dan diatas 1,0.
- b. Kondisi jalan yang memiliki tingkat pelayanan baik pada jam puncak siang terdapat pada ruas jalan Ki mangunsarkoro ruas A dengan nilai V/C sebesar 0,6. Kondisi jalan dengan tingkat pelayanan sedang dan buruk terdapat diruas jalan Sumpah pemuda dan Ki mangunsarkoro ruas B dengan nilai V/C sebesar 0,7 dan 0,8. Jalan yang memiliki tingkat pelayanan sangat buruk sekali terdapat di ruas jalan Letjen Suprpto dengan nilai V/C sebesar diatas 1,0. Pada siang hari tingkat pelayanan jalan disibukkan dengan aktivitas jam istirahat dan jam pulang sekolah.
- c. Pada perhitungan tingkat pelayanan jalan puncak sore kebanyakan didominasi para pekerja yang melakukan aktivitas kerja. Tingkat pelayanan sangat buruk dan sangat buruk sekali sekali terdapat diruas jalan Sumpah pemuda, Letjen Suprpto dan Ki mangunsarkoro ruas B dengan nilai V/C sebesar diatas 0,92-1,0 dan diatas 1,0. Jalan dengan tingkat pelayanan sedang terdapat pada ruas jalan Ki mangunsarkoro ruas A dengan nilai V/C sebesar 0,70.

#### **3.2. Tingkat Kemacetan lalu lintas**

- a. Tingkat kemacetan yang tertinggi terdapat di ruas jalan Letjen Suprpto dan jalan Ki mangunsarkoro ruas B, hal ini dilihat dari waktu tingkat pengamatan tingkat pelayanan ruas jalan dengan rerata 1,0 dengan kategori jalan ini memiliki tingkat kelas pelayanan sangat buruk, daerah disekitar

jalan ini dominasi penggunaan lahan berupa kantor,sekolah dan pertokoan. Maka dengan ini ruas jalan letjen suprpto dan ki mangunsarkoro ruas B pengklasifikasiannya dengan tingkat kemacetan tinggi.

- b. Jalan Sumpah Pemuda diklasifikasikan kedalam tingkat kemacetan sedang dengan nilai rasio rerata 0,8 sehingga dikategorikan kelas tingkat kemacetan rendah. Hal ini dilihat dari kondisi kapasitas ruas jalan yang baik tetapi sewaktu waktu bias juga meningkat karena adanya jumlah kendaraan yang melintasi ruas jalan ini. Ditambah lagi jalan menuju atau keluar Sumpah pemuda terdapat perlintasan jalur kereta api yang sewaktu waktu jadwal keberangkatannya tidak menentu , dominasi penggunaan lahan yang ada dijalan ini ialah kantor,sekolah dan industry.
- c. Jalan Ki mangunsarkoro ruas A masuk kategori tingkat kemacetan rendah, hal ini disebabkan karena kondisi jumlah kendaraan yang lewat dapat dikontrol dengan baik dan kecepatannya pun bias juga dikendalikan, dikategorikan rendah karena nilai rasio reratanya 0,7, dominasi penggunaan lahan disekitarnya berupa kantor,sekolah,dan pemukiman.

### **3.3. Karakteristik Tingkat Kemacetan dan Faktor wilayah yang mempengaruhi**

Karakteristik arus lalu lintas adalah suatu parameter yang biasanya ditunjukkan arus lalu lintas, kecepatan, dan kepadatan. Pada faktor penggunaan lahan didaerah penelitian mayoritas terdapat lahan jasa, usaha, pemukiman, dan industri. Karena wilayah ini berada di jalur keluar masuk Kota Surakarta disebelah utara, sehingga banyak aktivitas yang melalui di ruas jalan ini.

## **4. PENUTUP**

### **Kesimpulan**

1. Tingkat pelayanan jalan pada tingkat pelayanan puncak pagi yang nilai V/C ratio yang sangat buruk sekali,dan sangat buruk (kelas F dan E) terdapat diruas jalan Letjend Suprpto dan Jalan Ki Mangunsarkoro

- ruas B. Tingkat pelayanan sedang (kelas C) terdapat pada ruas jalan Ki Mangunsarkoro ruas A dan Jalan Sumpah Pemuda.
2. Tingkat pelayanan puncak siang yang sangat buruk sekali, dan buruk (kelas F dan D) terdapat di ruas jalan Letjen Suprpto dan Jalan Ki Mangunsarkoro ruas B. Tingkat pelayanan baik dan sedang (kelas B dan C) terdapat pada ruas Jalan Ki Mangunsarkoro ruas A dan Jalan Sumpah Pemuda.
  3. Tingkat pelayanan puncak sore berdasarkan nilai V/C ratio yang sangat buruk, dan sangat buruk sekali (kelas E dan F) terdapat pada ruas Jalan Letjen Suprpto, Jalan Sumpah Pemuda, dan Jalan Ki Mangunsarkoro ruas B.
  4. Pada tingkat kemacetan yang dikategorikan tingkat kelas Rendah terdapat pada ruas Jalan Ki Mangunsarkoro ruas A, tingkat kemacetan kelas Sedang terdapat pada ruas Jalan Sumpah Pemuda, dan pada tingkat kemacetan kelas Tinggi terdapat pada ruas Jalan Letjen Suprpto dan Jalan Ki Mangunsarkoro.
  5. Karakteristik arus lalu lintas di keempat ruas jalan dimana (arus sedang) di ruas jalan Ki mangunsarkoro ruas A dan Sumpah pemuda, (arus padat) terdapat di ruas jalan Suprpto dan Ki mangunsarkoro ruas B, tingkat kepadatan yang (sedang) terdapat di jalan Ki mangunsarkoro ruas A dan Sumpah pemuda, tingkat (Tinggi) terdapat di jalan Suprpto dan Ki mangunsarkoro ruas B. Faktor wilayah yang mempengaruhi antara lain penggunaan lahan, hambatan sampling, lebar jalan, lahan parkir dan adanya persimpangan arah/jalur kereta api.

### **Saran**

1. Pembuatan jalan layang (fly over) merupakan langkah yang tepat karena dengan adanya fly over tingkat kemacetan dapat terurai dengan baik.
2. Semisal pemasangan rambu lalu lintas (traffic light), sehingga dengan adanya kebijakan tersebut keadaan lalu lintas dapat terurai.

3. Penggunaan lahan khususnya parkir harus diperhatikan letak penempatannya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Bina Marga, Direktorat Jendral, 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Jakarta, Direktorat Bina Jalan Kota, Direktorat Bina Marga RI dan SWEROAD.

Masri Singarimbun dan Soffian Effendi, 1989, Metode Penelitian Survei, Jakarta LP3ES.

Patriandni. 2013. Kajian Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Dengan Memanfaatkan Citra Qickbird dan Sistem Informasi Geografis di Sebagian Ruas Jalan Kota Tegal. Kajian Ilmiah. Fakultas Geograifi. UGM. Yogyakarta.

Setia Pratama, Hendi, 2014, Analisis Tingkat Kemacetan dengan Memanfaatkan Citra Ikonos Dan SIG di Ruas Jalan Ahmad Yani,Jalan Slamet Riyadi, dan Jalan Oerip Sumoharjo Kota Surakarta,Fakultas Geografi,UMS,Surakarta.

Tamin, Oyfar Z. 1997, Perencanaan dan Pemodelan Transportasi,ITB: Bandung.

Yunus, Hadi Sabari. 2010. Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer, Pustaka Pelajar, Yogyakarta